

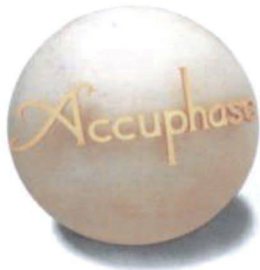
Accuphase

FM STEREO TUNER

T-109V

- Hochpräzise elektronische Abstimmung
- Doppelt abgestimmter Antenneneingangsverstärker verarbeitet hohe Signalpegel
- Leistungsfähiger Advanced DGL Detector
- Extrem stabiler Stereo-Dekoder
- Speicher für 32 Sender einschließlich Empfangseinstellungen
- Manueller Drehknopf mit Puls-Abstimmssystem





Entdecken Sie Musik neu — mit diesem FM-Stereo-Tuner der Spitzenklasse. Fortschrittliche HF-Technik manifestiert sich in optimaler Leistung. Der Antenneneingangsverstärker wird selbst mit sehr hohen Signalpegeln spielend fertig. Der justagefreie Advanced DGL Detector sichert glasklaren Empfang. Im Stereo-Dekoder arbeitet ein Keramik-Resonator mit hervorragender Stabilität. Das Puls-Abstimmssystem verbindet das Bedienungsgefühl eines manuellen Tuners mit einem handlichen Speicher für 32 Sender.

Unter der Vielzahl der heutzutage verfügbaren Programmquellen wie CDs, MDs und DVDs nimmt der UKW-Rundfunk nach wie vor eine besondere Stellung ein, da er das gesamte Spektrum von Live-Darbietungen klassischer Werke bis zu den neuesten Hits abdeckt. Der UKW-Bereich bietet den ganzen Tag über eine reiche Auswahl an Musik. Ein UKW-Tuner ist daher wichtiger Baustein in einem Stereosystem, das Freude und Unterhaltung bringen soll.

Der UKW-Stereo-Tuner von Accuphase T-109V von Accuphase wurde für den Musikliebhaber konzipiert, der keinerlei Kompromisse eingeht, wenn es um die Klangqualität geht. Er ist das Nachfolgermodell des vielgerühmten T-109, mit noch weiter verbesserten Klangeigenschaften und Empfangsleistung. Auch das Styling wurde überarbeitet, so daß der T-109V hervorragend zu den neueren Accuphase-Komponenten paßt. Der elektronische PLL-Abstimmkreis stellt jeden Sender mit punktgenauer Präzision und vollkommener Zuverlässigkeit ein. Eine komfortable Memory-Funktion kann bis zu 32 Sender speichern, einschließlich der Einstellungen für Empfindlichkeit und Filterschaltungen. Das von Accuphase entwickelte Puls-Abstimmssystem verbindet digitale Präzision mit dem vertrauten Bedienungsgefühl eines analogen Tuners. Der Eingangsteil arbeitet mit einer zweistufigen Schaltung, welche selbst sehr starke Signale ohne Kreuzmodulationen und Interferenzprobleme verarbeitet. Der Advanced DGL Detector garantiert hohe Leistung und absolut stabilen Empfang. Der hochmoderne Stereo-Dekoder verwendet einen Keramik-Resonator für optimale Stabilität. Um das hochwertige Audiosignal ohne Klangverschlechterung an die nächste Stufe zu geben, ist der Ausgangskreis als symmetrische Schaltung aufgebaut. Eine Fernbedienung ist im Lieferumfang enthalten, und die Frontblende in elegantem Champagner-Gold paßt sich jedem Innenraum-Dekor an.

Hochpräzise elektronische Abstimmung

Der T-109V stellt die Senderfrequenz mit einem Quarzkristall-Oszillator ein, der mit äußerster Präzision arbeitet und vollkommen frei von zeit- oder temperaturabhängigen Abweichungen ist. Der Tuner wird genau auf den Punkt eingestellt, der ein Minimum an Verzerrungen und ein Maximum an Empfindlichkeit bietet. Die elektronische Senderabstimmung bedeutet auch, daß der T-109V immun ist gegen Modulation und andere von externen Schwingungen hervorgerufene Störungen.

Eingangsstufe mit doppelstufigem Demodulator wird mit hohen Signalpegeln spielend fertig

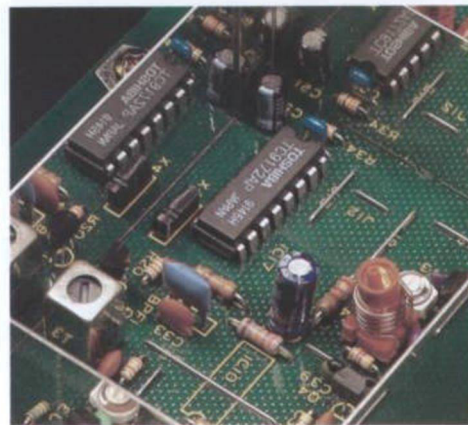
Die Eingangsstufe eines UKW-Tuners muß aus dem dicht besetzten UKW-Bandbereich den gewünschten Sender herausuchen und die Radiofrequenz in eine Zwischenfrequenz umwandeln. Die Konzeption dieses Schaltungsteils ist ein Punkt von höchster Wichtigkeit. Die Eingangsstufe muß in der Lage sein, winzige Signale zu erkennen und auszuwählen, ohne sich von den sehr hohen Pegeln beirren zu lassen, die von einem benachbarten starken Sender ausgehen können. Der

Unterschied zwischen einem Null-acht-fünfzehn-Produkt und einem Spitzen-Tuner macht sich gerade in dieser Hinsicht



bemerkbar.

Abbildung 1 zeigt das Blockschaltbild der Eingangsstufe im T-109V. Accuphase ist seit langem ein Befürworter des doppelt abgestimmten Antennenschaltungs-Prinzips, bei dem eine Schaltung mit hoher Trennschärfe dem Antennensignal-Verstärker vorgelagert ist. Dies verhindert Intermodulationsverzerrungen und andere unerwünschte Nebeneffekte, die bei der direkten Verstärkung eines starken Signals auftreten können. Die HF-Verstärkerstufe arbeitet mit einer FET-Schaltung, die als Kaskodenverstärker mit niedriger Rückkopplung ausgelegt ist. Im Eingangskreis kommt ein PIN-Dioden-Dämpfungsglied zum Einsatz, das in Abhängigkeit vom Antenneneingangspegel durch einen Mikroprozessor ein- und ausgeschaltet wird. Dies garantiert hochwertigen, interferenzfreien Empfang ohne Überlastung selbst in der Nachbarschaft starker Rundfunksender.



Leistungsfähiger Advanced DGL Detector

Accuphase entwickelte den ursprünglichen DGL (Differential Gain Linear) Detektor, der niedrige Verzerrungen, hohen Rauschabstand, hervorragende

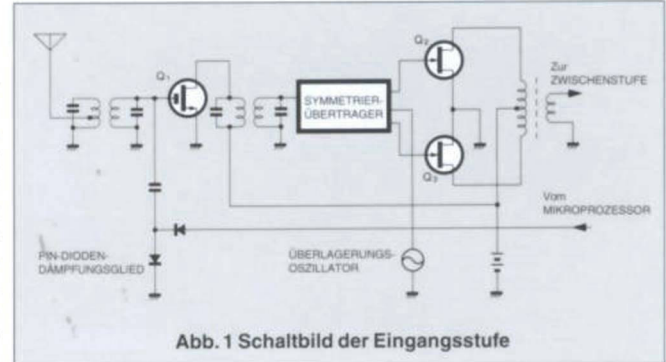


Abb. 1 Schaltbild der Eingangsstufe

Gleichwellenselektion und zuverlässige, justagefreie Empfangsleistung bietet. Für den T-109V wurde dieses Prinzip noch weiter verfeinert. Das Resultat ist der "Advanced DGL Detector".

Abbildung 2 (A) zeigt das Schaltprinzip dieses Detektors. Der Eingangskreis verwendet einen superschnellen Komparator als 2,4-MHz-Breitbandverstärker, um Schwebungsinterferenzen zu verhindern. Die Verzögerungsschaltung besteht aus 24 schnellen CMOS-ICs.

Abbildung 2 (B) illustriert das DGL-Funktionsprinzip. Die Verzögerungsschaltung berücksichtigt die geringfügige Ausgangsverzögerung der High-Speed-Logik-ICs.

Eine Anordnung von 24 ICs verzögert den Phasenwinkel um 114° und garantiert somit minimale Verzerrungen und bestmöglichen Fremdspannungsabstand. Das verzögerte Signal (b) wird dann mit dem Eingangssignal (a) durch eine EXCLUSIVE-OR-Schaltung verglichen, die entsprechend dem elektronischen Potential zwischen den beiden

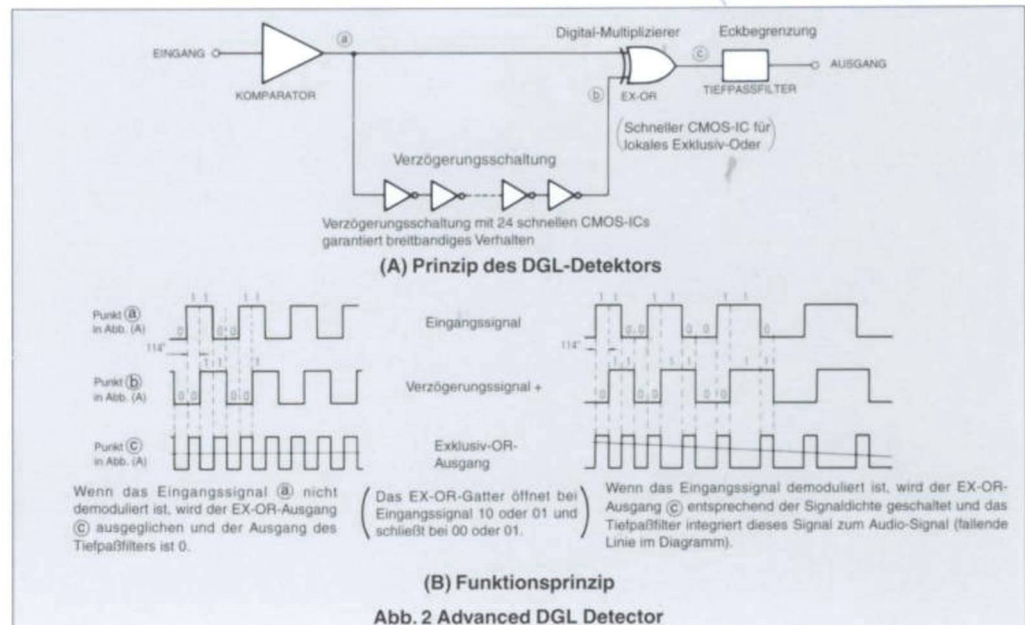


Abb. 2 Advanced DGL Detector



- Mitgelieferte Fernbedienung RC-12 Zur Senderwahl und Steuerung anderer Funktionen



Signalen die Ein- und Ausschaltung vornimmt. Auf diese Weise kann die Dichtemodulation digital erkannt werden (©), um das Tonsignal zu gewinnen. Diese Methode sichert Linearität über einen breiten Bereich ($\pm 2,5$ MHz), wobei kein Nachjustieren erforderlich ist, was wiederum ausgezeichnete Zuverlässigkeit über einen langen Zeitraum garantiert. Ein weiterer Vorteil ist die hervorragende Differentialverstärkungscharakteristik.

Schaltbare ZF-Bandbreite (NORMAL, NARROW)
UKW-Sender verfügen über einen Audiofrequenzbereich von bis zu 15 kHz und einen Rauschspannungsabstand von etwa 80 dB. Um aus diesem eindrucksvollen Qualitätspotential das Beste herauszuholen, arbeitet der T-109V in der Zwischenstufe mit großer Bandbreite (NORMAL), um Sender zu empfangen. Wenn jedoch dem zu empfangenden Sender eine starke Station benachbart ist, die den Empfang verschlechtern könnte, kann die ZF-Bandbreite auf einen engeren Bereich umgeschaltet werden (NARROW). In dieser Stellung sind Verzerrungen und Stereokanaltrennung leicht verschlechtert, die Empfindlichkeit aber auf ein Maximum erhöht, um hohe Trennschärfe zu erzielen.

Durch Resonator gesteuerter Stereo-Dekoder sorgt für niedrigste Verzerrungen und hervorragende Langzeitstabilität

Die Informationen für den linken und rechten Kanal des UKW-Stereosignals sind mit Hilfe eines 38-kHz-Trägersignals kodiert. Zur Dekodierung dieses Signals muß der Tuner ein zum Trägersignal vollkommen synchrones Signal erzeugen, so daß ein Umschalt-Schaltkreis die rechten und linken Signalkomponenten genau zur richtigen Zeit entnehmen kann. Andernfalls wird die Stereokanaltrennung merklich verschlechtert. Zur Erfüllung dieser Aufgabe wird das im Eingangssignal enthaltene Pilotsignal verwendet, und der Oszillator eines PLL-Kreises im Tuner wird auf die erforderliche Frequenz verriegelt, wie in Abbildung 3 (A) gezeigt.

Im T-109V arbeitet der interne PLL-Oszillator mit einem Keramik-Resonator, wie in Abbildung 3 (B) gezeigt, in Verbindung mit einer Reaktanzschaltung, die durch eine Steuerspannung zwischen positiver

und negativer Reaktanz umschaltet. Dadurch wird exakte Umschaltung in einem engeren verriegelten Frequenzbereich erzielt, als es mit herkömmlichen Schaltungen möglich wäre. Die Schaltung besitzt

hervorragende Langzeitstabilität ohne Nachstellung.

Symmetrische Audio-Ausgänge

Das Prinzip der symmetrischen Signalübertragung verhindert eine Verschlechterung der Klangqualität, wie sie durch extern induzierte Störungen auftreten kann. Der T-109V besitzt symmetrische Anschlüsse im XLR-Format sowie herkömmliche unsymmetrische Anschlüsse mit Cinchbuchsen.

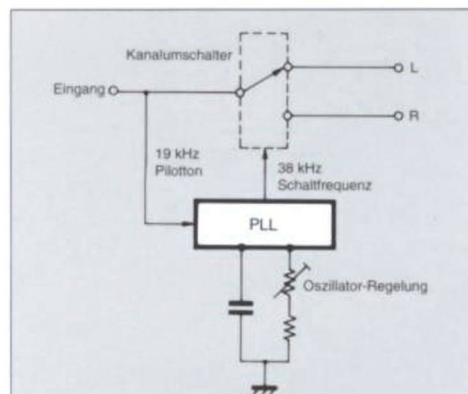
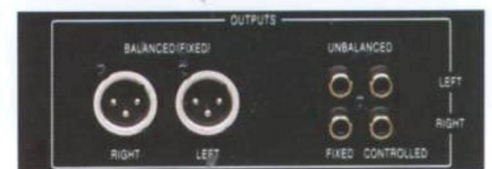


Abb. 3 (A) Stereo-Demodulator mit Trimmer

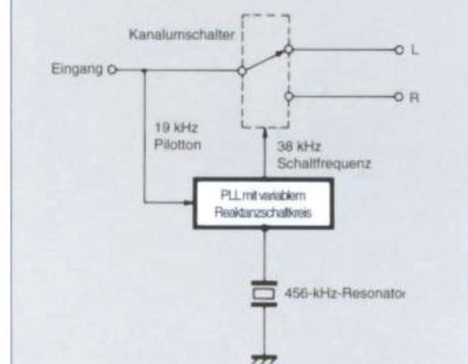


Abb. 3 (B) Stereo-Demodulator des T-109V

Speicher für 32 Sender merkt sich auch Empfangseinstellungen

Der T-109V kann bis zu 32 Sender speichern und auf Tastendruck abrufen. 16 Stationstasten steuern jeweils 2 Speicherplätze. Das Wählen des ersten oder zweiten Senders ist kinderleicht: halten Sie einfach die Taste länger als eine Sekunde gedrückt (die Stationsnummer leuchtet einmal auf dem Display auf). Beim Speichern eines Senders merkt sich der T-109V nicht nur die Frequenz des eingestellten Senders, sondern auch alle anderen Einstellungen einschließlich Filter und Trennschärfe. Dadurch werden optimale Empfangsbedingungen für jeden Sender immer problemlos hergestellt.

Neuartiges Puls-Abstimmssystem erlaubt manuelle Einstellung mit "Analog-Gefühl"

Der T-109V bietet nicht nur die Möglichkeit, einen Sender mit einem Tastendruck ständig zu speichern und jederzeit abzurufen. Er besitzt darüber hinaus auch einen Drehknopf, der es erlaubt, einen Sender mit dem vertrauten Gefühl eines herkömmlichen Tuners manuell anzuwählen. Eine Scheibe mit radialen Schlitzen ist auf einem Schaft montiert, der mittels des Knopfes gedreht wird. Die Knopfdrehung wird in eine Serie von Impulsen umgesetzt, welche von einem Mikroprozessor ausgewertet werden, der die PLL-Frequenz



kontrolliert. Während der Knopf gedreht wird, ist eine Reihe von leisen Pieptönen zu hören, um die Frequenzänderung anzuzeigen.

Multifunktions-Instrument zeigt auch Mehrwege-Empfang an

Das Anzeigeelement des T-109V zeigt entweder den Antenneneingangspegel (Feldstärke) oder Multipath (Mehrwege-Empfang) an. Mehrwege-Verzerrungen entstehen, wenn das Rundfunksignal von Gebäuden, Bergen o.ä. reflektiert wird und an der Antenne mehrfach ankommt (ähnlich den Geisterbildern auf dem Fernsehbildschirm). Um diesen Effekt so weit wie

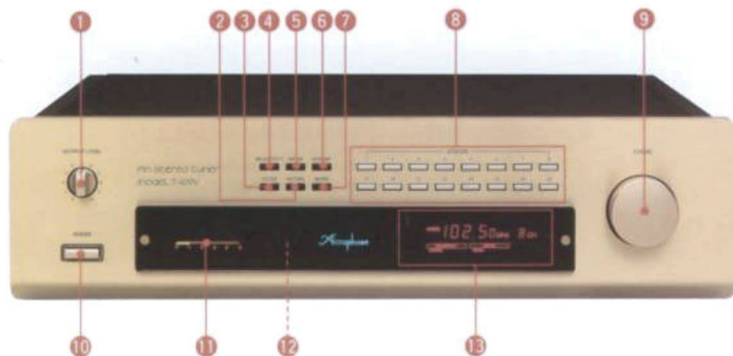


möglich auszuschließen, ist es wichtig, die beste Übertragungsstation auszusuchen und die Ausrichtung der Antenne zu optimieren. Dies wird durch die Mehrwege-Empfangs-Anzeige des T-109V leicht gemacht.

Weitere Ausstattungsmerkmale

Der T-109V bietet noch viele andere wünschenswerte und sinnvolle Ausstattungsmerkmale. Ein umschaltbares Rauschfilter ist nützlich zur Reduzierung von Störungen beim Stereo-Empfang schwacher Sender. Ein Muting-Schalter beseitigt Störungen während der manuellen Sendersuche. Ein Mono-Schalter ist ebenfalls vorhanden, und die Ausgangspegel-Regelung erlaubt die Anpassung des Tunerpegels an den Pegel anderer Komponenten der HiFi-Anlage.

■ Vorderseite



- 1 Ausgangspegelregler
- 2 Muting-Taste
- 3 Stereo-Rauschfilter Ein/Aus-Taste
- 4 Trennschärfe-Wahltaste
- 5 Anzeigefunktions-Wahltaste
- 6 Stationsspeicher-Taste
- 7 Mono-Taste
- 8 Sendertasten
- 9 Abstimmknopf
- 10 Netzschalter

■ Rückseite



- 11 Anzeigeelement (Mehrwege-Empfang/Signalstärke)
- 12 Fernbedienungssensor
- 13 Display
STEREO/MONO SELECTIVITY
METER FILTER MUTING
Empfangsfrequenz* Speicherkanal
- 14 Antenneneingang*
- 15 Symmetrische Ausgangsbuchsen
- 16 Unsymmetrische Ausgangsbuchsen
FIXED (Festpegel) CONTROLLED (regelbar)

- 17 Stromversorgungsbuchse (für mitgeliefertes Netzkabel)*

Hinweise

- * Der T-109V ist in verschiedenen Variationen (120V, 230V) für verschiedene Bestimmungsländer erhältlich. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, daß die auf der Geräterückseite angegebene Spannung mit der Netzspannung am Verwendungsort übereinstimmt.
- * Je nach Modell sind Empfangsbereich, Antennenbuchse und Form des Netzkabels unterschiedlich.

T-109V Garantierte technische Daten [Diese Daten wurden unter Anwendung der EIA-Norm RS-490 gemessen.]

Frequenzbereich:

Europa	87,50 - 108,00 MHz (in 50-kHz-Kanalstufen)
USA	87,50 - 108,0 MHz (in 100-kHz-Kanalstufen)
Asien	87,50 - 107,9 MHz (in 200-kHz-Kanalstufen)

MONO-LEISTUNGSDATEN

- **Empfindlichkeit:**
Effektive Empfindlichkeit: 11 dBf (IHF)
Empfindlichkeit f. 50 dB Geräuschspannungsabstand: 17 dBf (IHF)
- **Spannung/Stehwellenverhältnis:** 1,5
- **Rauschspannungsabstand bei 80 dBf:** 90 dB (A-bew.)
- **Klirrfaktor:**
Mit SELECTIVITY-Schalter auf NORMAL und 80 dBf Eingang bei ± 75 kHz Abweichung

20 Hz	0,02%
1000 Hz	0,02%
10.000 Hz	0,02%
- **Intermodulations-Verzerrungen:** Maximal 0,01% (Antenneneingang 80 dBf, ± 75 kHz Abweichung)
- **Frequenzgang:** +0, -1,0 dB, 10 Hz bis 16.000 Hz
- **Trennschärfe (IHF):** Mit SELECTIVITY-Schalter auf NORMAL oder NARROW

Störfrequenz	NORMAL	NARROW
400 kHz	70 dB	100 dB min.
300 kHz	30 dB	100 dB
200 kHz	10 dB	40 dB
- **Gleichwellenselektion:** 1,5 dB
- **HF-Intermodulation:** 80 dB
- **Nebenwellenunterdrückung:** 120 dB
- **Spiegelfrequenzunterdrückung:** 80 dB

- **AM-Unterdrückung:** 80 dB bei 65 dBf Eingang
- **Nebenträger-Produkt-Verhältnis:** 70 dB
- **Ausgangspegel:** 1,0 V bei ± 75 kHz Abweichung

STEREO-LEISTUNGSDATEN

- **Empfindlichkeit:**
Empfindlichkeit f. 40 dB Geräuschspannungsabstand: 29 dBf (IHF)
Empfindlichkeit f. 50 dB Geräuschspannungsabstand: 37 dBf (IHF)
- **Rauschspannungsabstand bei 80 dBf:** 85 dB (A-bew.)
- **Klirrfaktor:**
Mit SELECTIVITY-Schalter auf NORMAL und 80 dBf Eingang bei ± 75 kHz Abweichung

20 Hz	0,04%
1000 Hz	0,04%
10.000 Hz	0,04%
- **Intermodulations-Verzerrungen:** Maximal 0,03% (Antenneneingang 80 dBf, ± 75 kHz Abweichung)
- **Frequenzgang:** +0, -1,0 dB, 10 Hz bis 16.000 Hz
- **Stereo-Kanaltrennung:** 100 Hz 50 dB
1000 Hz 50 dB
10.000 Hz 40 dB
- **Stereo- und Muting-Schwelle:** 20 dBf

ALLGEMEIN

- **Antenneneingang:** 75 Ohm unsymmetrisch
- **Abstimmsystem:** Quarzstabilisierter PLL-Frequenz-Synthesizer
Preset-Speicher für 32 Sender

- **FM-Detektor:** DGL (Differential Gain Linear) Detektor
- **Ausgangs impedanz:** SYMMETRISCH, XLR: 200 Ohm (100 Ohm/100 Ohm)
UNSYMMETRISCH
Festpegelausgang: 200 Ohm
Variabel-Pegelausgang: 1,25 Kilohm max.
- **Meßinstrument:** Mehrwege-Empfang/Signalstärke (wählbar)
- **Netzspannung und -frequenz:** 120 V, 230 V Wechselspannung (auf Geräterückseite angegeben), 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme:** 15 W
- **Abmessungen:** 475 mm (Breite)
140 mm (Höhe)
402 mm (Tiefe)
- **Gewicht:** 9,5 kg netto
12,0 kg im Versandkarton
- **Mitgelieferte Fernbedienung RC-12**
Arbeitsprinzip: Infrarot-Pulssteuerung
Stromversorgung: 3 V Gleichstrom (IEC R6 Batterien x 2)
Abmessungen: 64 mm (Breite), 149 mm (Höhe),
18 mm (Tiefe)
Gewicht: 145 g (einschließlich Batterien)

■ Mitgeliefertes Zubehör

- Netzkabel
- Audio-Kabel mit Steckern
- Fernbedienung RC-12
- Antennenstecker (F-Typ)
(nur mit Modellen, die mit F-Typ-Buchse ausgerüstet sind)

* Änderungen von technischen Daten und Design für Verbesserungen vorbehalten.